

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月10日

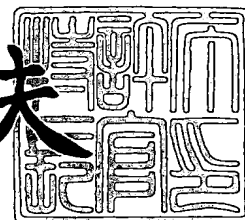
出願番号
Application Number: 特願2003-063094
[ST. 10/C]: [JP 2003-063094]

出願人
Applicant(s): 株式会社小松製作所
日立建機株式会社

2004年 1月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3110361

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-152

【提出日】 平成15年 3月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/02

【発明者】

 【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所開発本部ユーティリティ開発センタ内

 【氏名】 福島 明

【発明者】

 【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所開発本部ユーティリティ開発センタ内

 【氏名】 大田 章夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000001236

 【氏名又は名称】 株式会社小松製作所

 【代表者】 坂根 正弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000005522

 【氏名又は名称】 日立建機株式会社

 【代表者】 瀬口 龍一

【代理人】

 【識別番号】 100097755

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 井上 勉

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 025298

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723506

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械のクローラフレーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 旋回ベアリングを支持する中央フレーム部とその中央フレーム部の左右両側に設けられるレグ部とよりなるセンターフレームと、このセンターフレームのレグ部先端側に設けられるトラックフレームを備える建設機械のクローラフレームにおいて、

前記レグ部を鋳物で形成するとともに、このレグ部の基端部に縦壁を一体形成することを特徴とする建設機械のクローラフレーム。

【請求項 2】 前記レグ部は二股状に形成されるとともに、その根元部において前後に二分割構造とされている請求項 1 に記載の建設機械のクローラフレーム。

【請求項 3】 前記レグ部の前後二分割構造の根元部が溶接によって一体構造とされている請求項 2 に記載の建設機械のクローラフレーム。

【請求項 4】 前記レグ部の縦壁は、前記旋回ベアリングを受支するサークル台の略直下に位置するように設けられる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の建設機械のクローラフレーム。

【請求項 5】 前記レグ部の縦壁には油圧配管を挿通させる孔が形成され、この孔の縁部が厚肉に形成される請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の建設機械のクローラフレーム。

【請求項 6】 前記中央フレーム部の上面板および下面板と前記レグ部との溶接部は J 形開先にされて、これら上面板および下面板の表面とレグ部の表面とが面一になるようにされている請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の建設機械のクローラフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベル等の建設機械のクローラフレームに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、油圧ショベル等の建設機械は、クローラフレームを装置本体とするクローラ走行装置（下部走行体）と、このクローラ走行装置上に旋回自在に載置される上部旋回体とを備え、この上部旋回体上に作業機、キャブ、エンジン等が搭載されて構成されている。

【0003】

前記クローラフレームは、前記上部旋回体を中央部に旋回自在に支持するセンターフレームと、このセンターフレームの左右両側に連結されて前後に延設されるトラックフレームとを備え、左右のトラックフレームの前後端部にアイドラと駆動輪とをそれぞれ支持するようにされている。また、前記センターフレームは、旋回ベアリングを支持する中央フレーム部と、この中央フレーム部の左右両側に設けられその中央フレーム部とトラックフレームとを連結するレグ部（脚部）とよりなり、全て板金構造で、平面視において略H型もしくは略X型のフレーム形状に形成されている。この場合、中央部の旋回ベアリングにかかる荷重を受けるために、この旋回ベアリングを載置する上面板とその下方に配される下面板との間に、所要数の縦壁部材を溶接により接合した構造が採用されている（特許文献1，2，3参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-72615号公報

【特許文献2】

特開平11-93209号公報

【特許文献3】

特開2000-230252号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のセンターフレーム構造では、左右のトラックフレーム間を板金加工鋼板よりなるレグ部で連結するようにされているために、この鋼

板の形状が複雑で、かつ部品点数が多くなり、それに伴って溶接箇所が多くて溶接工数が増し、製造に多大の時間とコストとがかかってしまうという問題点がある。

【0006】

また、前記鋼板製のレグ部は上面が平面に形成されているために、作業時もしくは走行時に機内に侵入してきた泥土がそのレグ部の上面に付着・堆積し、この泥土が旋回ベアリング部に侵入してそのベアリングを損傷させたり、あるいはトラックフレームの上面に移動して上転輪の回転を妨げたり、更には上転輪の偏摩耗を引き起こすといった問題点がある。

【0007】

そこで、このような問題点に対処するために、レグ部を鋳鋼鋳物により形成するとともに、このレグ部の基端部にフランジ部を設け、このフランジ部を箱型の中央フレーム部の側面に溶接接合してなるセンターフレーム構造が考えられている。このような構造によれば、部品点数を減らすことができるとともに、溶接工数も減らすことができ加工工程、加工時間を大幅に低減させることが可能である。また、その際、レグ部の断面形状を上面が凸状となる筒型形状にすることで、泥土の付着・堆積の問題も解消することができる。

【0008】

ところが、この鋳物製のレグ部を含むセンターフレーム構造においても、中央フレーム部を箱型の板金構造にしており、この板金製の縦壁にレグ部を溶接接合する構造を採用しているために、旋回ベアリングにかかる荷重を受ける強度メンバーとしての縦壁構造の面でも、部品点数の面でも未だ改善の余地があり、更なる構造の簡素化が求められている。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、センターフレームのレグ部を鋳物で形成するようにしたものにおいて、部品点数をより低減して構造の簡素化を図ることのできる建設機械のクローラフレームを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段および作用・効果】

前記目的を達成するために、本発明による建設機械のクローラフレームは、
旋回ベアリングを支持する中央フレーム部とその中央フレーム部の左右両側に
設けられるレグ部とよりなるセンターフレームと、このセンターフレームのレグ
部先端側に設けられるトラックフレームを備える建設機械のクローラフレームに
おいて、

前記レグ部を鋳物で形成するとともに、このレグ部の基端部に縦壁を一体形成
することを特徴とするものである。

【0011】

本発明によれば、センターフレームにおける中央フレーム部とトラックフレーム
とを繋ぐレグ部が鋳物で形成されているので、鋼板による板金加工のものに比
べて、部品点数を減らすことができ、また溶接箇所を少なくすることができて加
工工数も大幅に減らすことができる。また、レグ部の基端部に縦壁が一体形成さ
れているので、このレグ部の縦壁によって旋回ベアリングにかかる荷重を受ける
ことができ、そのレグ部を接合する箇所の中央フレーム部における縦壁を省略す
ることができる。この結果、より部品点数を減らすことができ、簡素な構造によ
り所要の強度を確保することができる。また、レグ部を鋳物で形成することによ
り、このレグ部の肉厚を上部旋回体の荷重に応じて容易に変更することが可能で
あり、またそのレグ部の上面形状を容易に凸形状に形成できるので、泥土が落下
し易い形状となってその付着・堆積を確実に防ぐことができる。

【0012】

本発明において、前記レグ部は二股状に形成されるとともに、その根元部にお
いて前後に二分割構造とされているのが好ましい。また、前記レグ部の前後二分
割構造の根元部が溶接によって一体構造とされているのが好ましい。こうするこ
とで、レグ部の鋳造がより容易に行えらるとともに、その組付けが容易に行えるこ
とになって、センターフレームの製作がより容易となる。

【0013】

また、前記レグ部の縦壁は、前記旋回ベアリングを受支するサークル台の略直
下に位置するように設けられるのが好ましい。こうすることで、旋回ベアリング

にかかる上部旋回体の荷重をレグ部の縦壁によって直に受けることができるので、上部旋回体の荷重を支持する上で最も合理的な構造となる。

【0014】

本発明において、前記レグ部の縦壁には油圧配管を挿通させる孔が形成され、この孔の縁部が厚肉に形成されるのが好ましい。このようにすれば、上部旋回体側に設けた油圧ポンプから、トラックフレーム側に設けた油圧モータへの油圧配管の取り回しが容易に行えるだけでなく、レグ部の重量軽減にも寄与することができる。また、この孔の縁部を厚肉に形成することによってその部分を強化することができ、この厚肉によって孔の縁部が角張るのを防ぐことができるので、板金製の縦壁のようにその配管孔にグロメットを装着する必要がなくなる。

【0015】

また、前記中央フレーム部の上面板および下面板と前記レグ部との溶接部は J 形開先にされて、これら上面板および下面板の表面とレグ部の表面とが面一になるようにされているのが好ましい。こうすることで、レグ部の高さを高くすることができて剛性を高めることができるとともに、J 形開先で調整代を取ることができるので、仮付けし易く、位置合わせも容易であり、しかも応力集中が起こりにくいという効果がある。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明による建設機械のクローラフレームの具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0017】

図 1 には油圧ショベルに適用した本発明の一実施形態に係るクローラフレームの全体斜視図が示され、図 2 には本実施形態のクローラフレームの平面図が、図 3 にはその正面図が、図 4 にはその側面図がそれぞれ示されている。また、図 5 にはレグ部を下方側から見た斜視図が示されている。

【0018】

本実施形態のクローラフレーム 1 は、センターフレーム 2 と、このセンターフレーム 2 の左右両側に配されて車体前後方向に延設されるトラックフレーム 3 A

、3Bとにより構成されている。各トラックフレーム3A、3Bは、中央部に配される門型断面の支持枠4と、この支持枠4の前後端に板材5、6を介して支持されるアイドラ支持体7および駆動輪支持体8とを備え、これらアイドラ支持体7および駆動輪支持体8にそれぞれアイドラおよび駆動輪（いずれも図示せず）を支持するように構成されている。

【0019】

前記センターフレーム2は、中央フレーム部9と、この中央フレーム部9の左右両側に設けられるレグ部10、11とよりなり、これらレグ部10、11の先端部が前記トラックフレーム3A、3Bの各支持枠4、4の側面に接合されるように構成されている。

【0020】

前記中央フレーム部9は、鋼板等の材料により形成され、図6に示されるように、中央部にスイベルジョイントおよび配管等を挿通させる孔12aを有する略半楕円形状の上面板12と、半楕円形状の板材の前端部を垂直に折り曲げて前壁部13aが形成されてなる下面板13と、これら上面板12と下面板13の後部を覆うように所要部を折り曲げて形成される后面板14とにより構成されている。この中央フレーム部9は、両側面が開放した箱形状に組み立てられた後、その上面板12の上面に旋回ベアリングを受支するサークル台15が載置・固定される。

【0021】

一方、前記中央フレーム部9の左右に配される各レグ部10、11は二股状（平面視略V字形状）に形成されて全体として平面視で略X型になるようにされ、これによって中央フレーム部9に作用する上部旋回体の荷重が4本のレグ部に分散されてその荷重が効果的に支持されるようになっている。左側のレグ部10と右側のレグ部11とは線対称の関係にあって同様の構成であるので、以下、左側のレグ部10を代表としてその構成等について説明することとする。

【0022】

この左側のレグ部10は、二股状となったその根元部において前後に前部レグ部10Aと後部レグ部10Bとに二分割構造とされている。各レグ部10A、1

0 Bは鋳鋼鋳物により上面が凸の断面略五角筒状に一体形成され、これら前部レグ部10 Aおよび後部レグ部10 Bが基端側の接合部10 aにて相互に嵌め合わされて溶接接合により一体化される。

【0023】

図5に示されるように、前記レグ部10の基端部には縦壁10 bが一体形成され、この縦壁10 bには各レグ部10 A、10 Bの内部空間と連通する円形の孔（鋳物孔）10 c、10 dが設けられている。また、このレグ部10の基端面、言い換えれば縦壁10 bの表面は前記サークル台15の内周面と略同一曲率の円弧面に形成され、このレグ部10を中央フレーム部9に接合した際にその縦壁10 bがサークル台15の円弧部の直下に位置するようにされている。

【0024】

また、前記レグ部10の基端部には、その基端部側が段下がり状になるように段部10 eが形成されている。この段部10 eは、平面視で前記中央フレーム部9の上面板12および下面板13の側縁形状に一致するような曲線形状とされ、これら上面板12および下面板13の側縁をその段部10 eにあてがって、それら上面板12、下面板13とレグ部10との相互間を溶接接合するようにされている。なお、前記段部10 eより基端側におけるレグ部10の前面部10 fは、中央フレーム部9における下面板13の前壁部13 aの側部内面に溶接接合され、またレグ部10の後面部10 gは、中央フレーム部9における後面板14の側部内面に溶接接合される。

【0025】

一方、前部レグ部10 Aの先端部には、トラックフレーム3 Aの支持枠4の内壁面に接当されてその内壁面に溶接接合される接合フランジ部10 hが設けられている。また、後部レグ部10 Bの先端部には、トラックフレーム3 Aの支持枠4の内壁面に接当されてその内壁面に溶接接合される接合フランジ部10 iと、この接合フランジ部10 iに連設されて支持枠4の後端に固着される板材6に溶接接合されるコ字状の接合部10 jが設けられている。

【0026】

次に、上面板12、下面板13とレグ部10との接合構造および縦板10 bの

構造を図7を参照しつつより詳細に説明する。

【0027】

図示のように、前記上面板12および下面板13とレグ部10との接合部には段部10eが形成されていて、この段部10e上面と上面板12の端面との間および段部10e下面と下面板13の端面との間にはそれぞれJ形開先16が形成されている。こうして、このJ形開先16部分を溶接することで、上面板12および下面板13の表面とレグ部10の表面とが面一になるようにされている。

【0028】

このようにJ形開先16を設けることで、従来の隅肉溶接のものに比べてレグ部10の高さを高くすることができてその剛性を高めることができる。また、このJ形開先16で調整代を取ることができるので、溶接接合時の仮付けが容易となり、また位置合わせ（レグ部10と中央フレーム部9との寸法公差の吸収）も容易となる。また、この溶接接合部に応力集中が起こりにくいという効果もある。

【0029】

また、前記レグ部10の縦壁10bに設けられる孔（鋳物孔）10c、10dは、その周縁部が厚肉（額縁付き）に形成されて強化されるとともに、その厚肉部がアール形状に形成されている。そして、この孔のうち一方の孔10c（もしくは10d）には、上部旋回体側の油圧ポンプからトラックフレーム3A側の油圧モータへ至る油圧ホース等の油圧配管17が挿通される。このような構成を採用することで、油圧配管の取り回しが容易に行えとともに、レグ部10の重量軽減を図ることができる。また、孔10c、10dの縁部の厚肉部がアール形状にされているので、油圧配管17がその部分に衝接しても傷をつけたりすることがなく、従来の板金製の縦壁を採用する場合のようにその孔の周縁部にグロメットを装着する必要がある。また、このような孔10c、10dは板金製の縦壁のようにレーザ加工等で設ける必要がなく、型抜きで形成することができるので、製作も容易である。

【0030】

また、本実施形態によれば、レグ部10、11を接合する部分における中央フ

レーム部 9 の縦壁を省略することができるので、部品点数を少なくすることができる。また、このレグ部 10, 11 に設けられる縦壁 10 b がサークル台 15 の円弧部の直下に位置するように設けられているので、この縦壁 10 b によって旋回ベアリングにかかる上部旋回体の荷重を直に支持することができ、強度上も有利であるという効果がある。

【0031】

本実施形態のレグ部 10, 11 は上面が凸の断面略五角形に形成されており、しかも鋳鋼鋳物により形成されているので、作業時等において泥土がそのレグ部 10, 11 の上面に侵入してきたとしても、この泥土はその上面に付着・堆積せずに容易に落下する。したがって、旋回ベアリング部に侵入してそのベアリングを損傷させたり、あるいはトラックフレームの上面に移動して上転輪の回転を妨げたりすることがなく、泥はけ性が極めて良好である。

【0032】

なお、本実施形態においては、レグの断面形状を略略五角形状にしたものを説明したが、この断面形状は、略三角形状であっても、上面が円弧状の略四角形状であっても、あるいは六角形状であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の一実施形態に係るクローラフレームの全体斜視図である。

【図2】

図2は、本実施形態のクローラフレームの平面図である。

【図3】

図3は、本実施形態のクローラフレームの正面図である。

【図4】

図4は、本実施形態のクローラフレームの側面図である。

【図5】

図5は、レグ部を下方側から見た斜視図である。

【図6】

図6は、中央フレーム部の分解斜視図である。

【図 7】

図 7 は、レグ部の縦壁近傍の断面形状を示す図である。

【符号の説明】

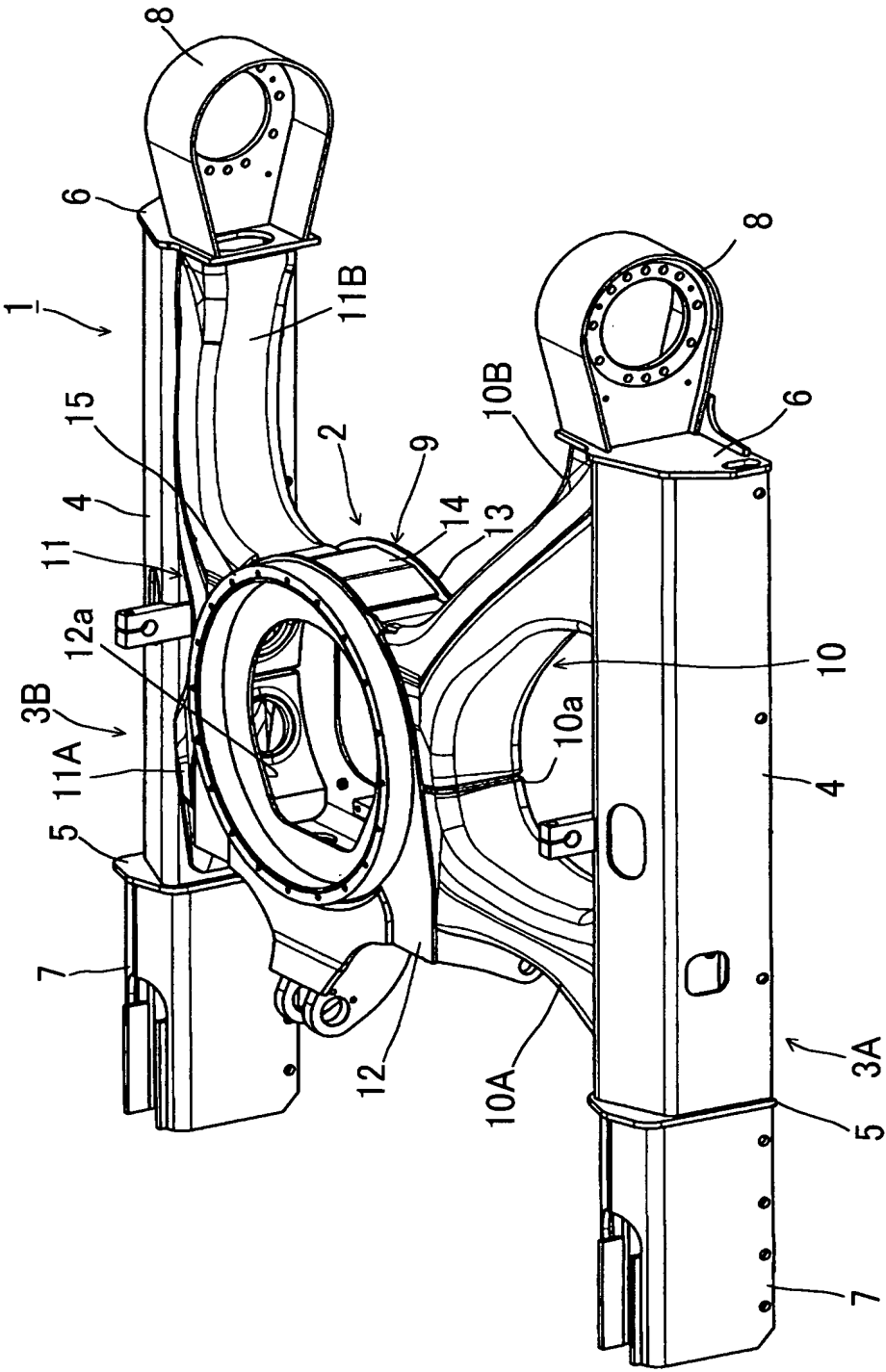
1	クローラフレーム
2	センターフレーム
3 A, 3 B	トラックフレーム
9	中央フレーム部
1 0, 1 1	レグ部
1 0 a	接合部
1 0 b	縦壁
1 0 c, 1 0 d	孔
1 0 e	段部
1 2	上面板
1 3	下面板
1 4	後面板
1 5	サークル台
1 6	J 形開先
1 7	油圧配管

【書類名】

図面

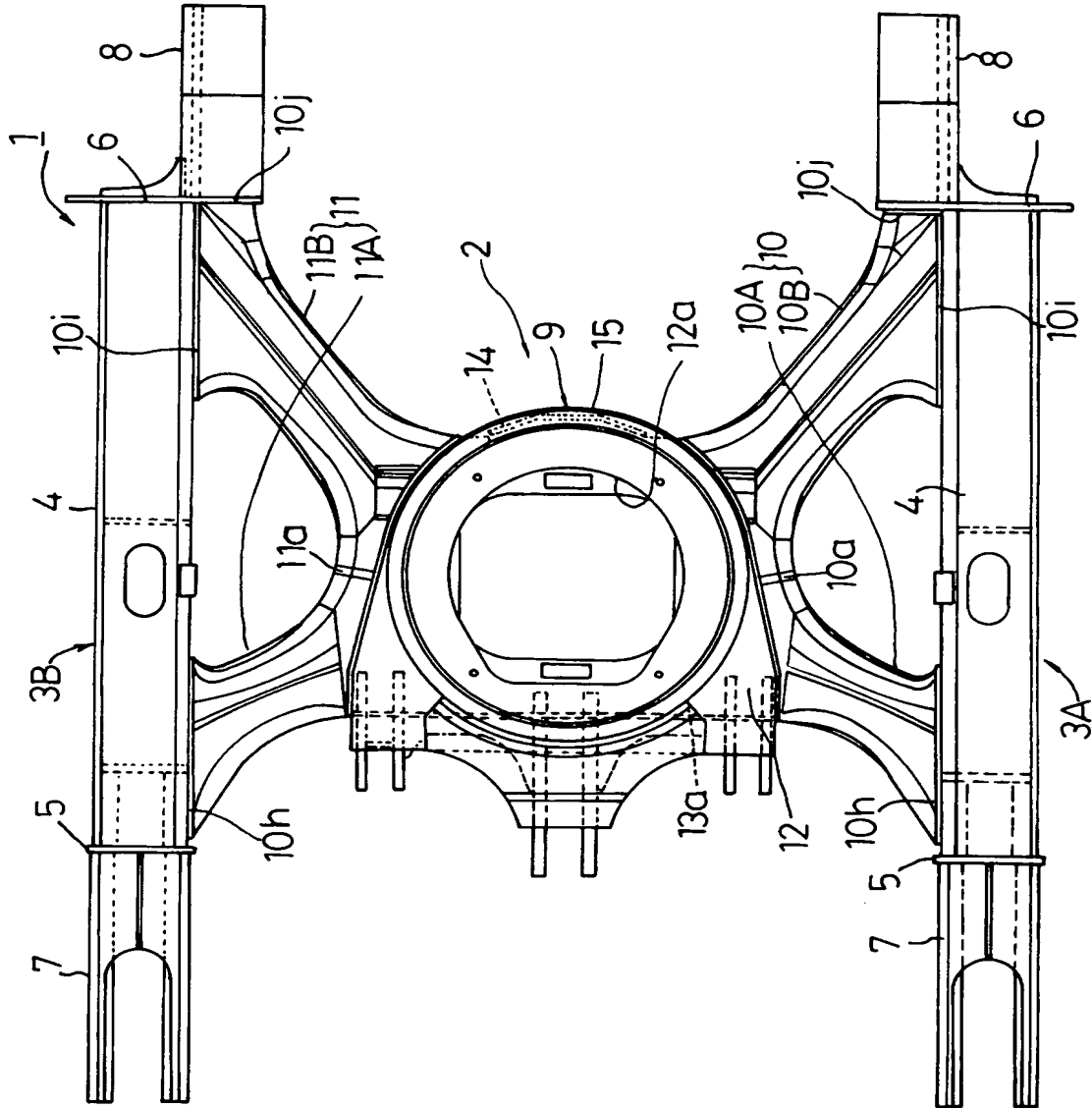
【図 1】

本発明の一実施形態に係るクローラレームの全体斜視図



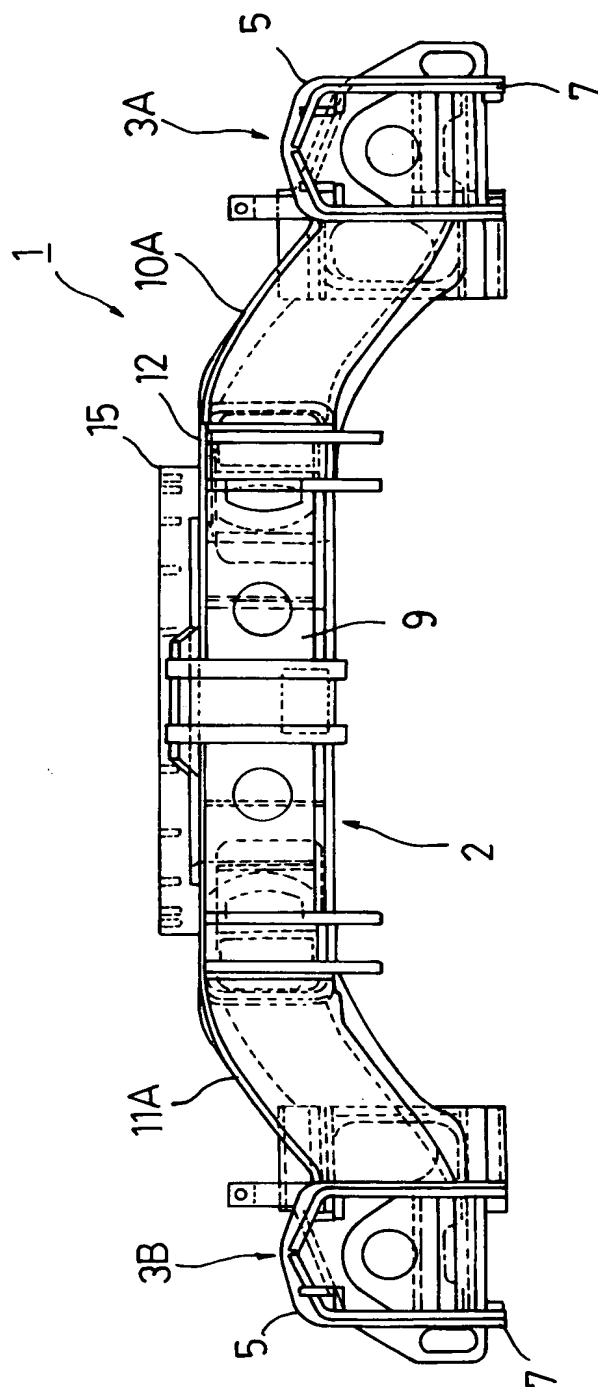
【図 2】

本実施形態のクローラームの平面図



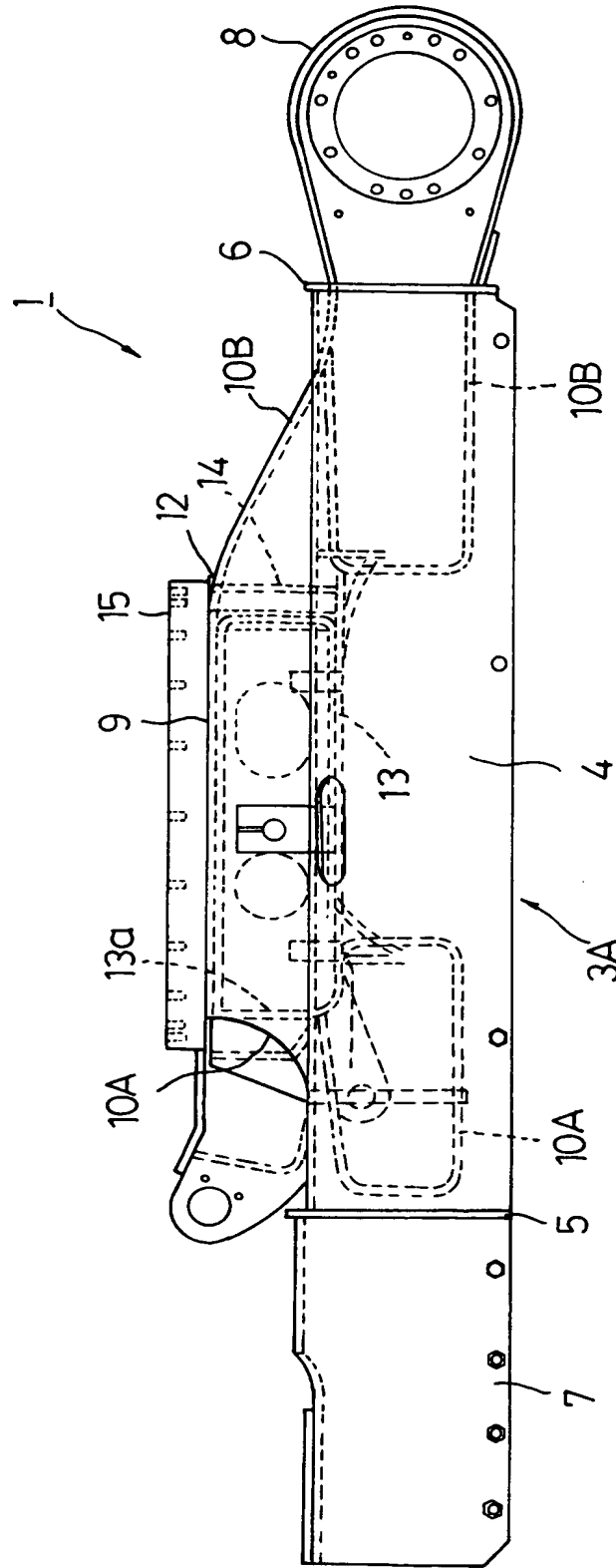
【図 3】

本実施形態のクローラフレームの正面図

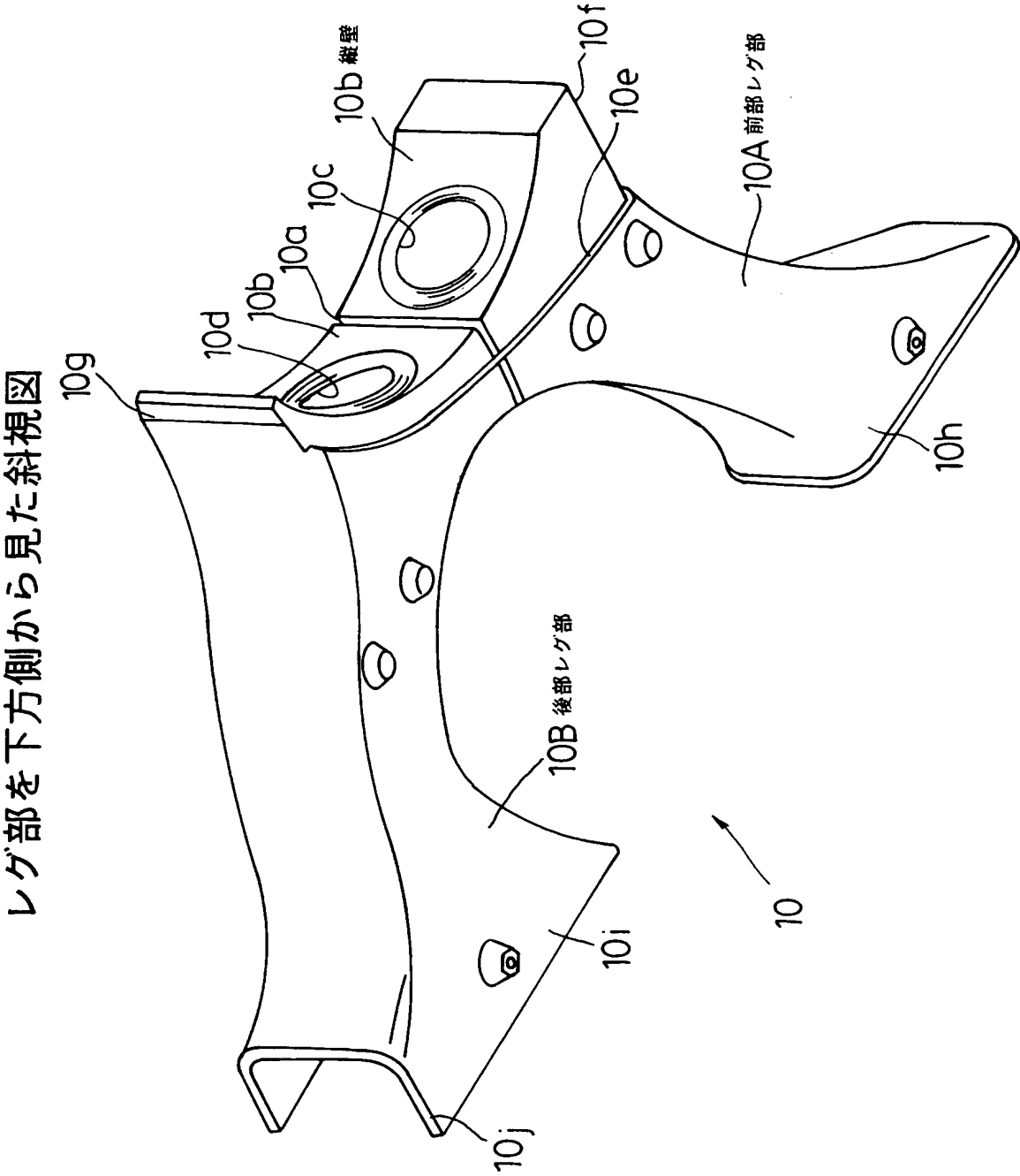


【図 4】

本実施形態のクローラフレームの側面図

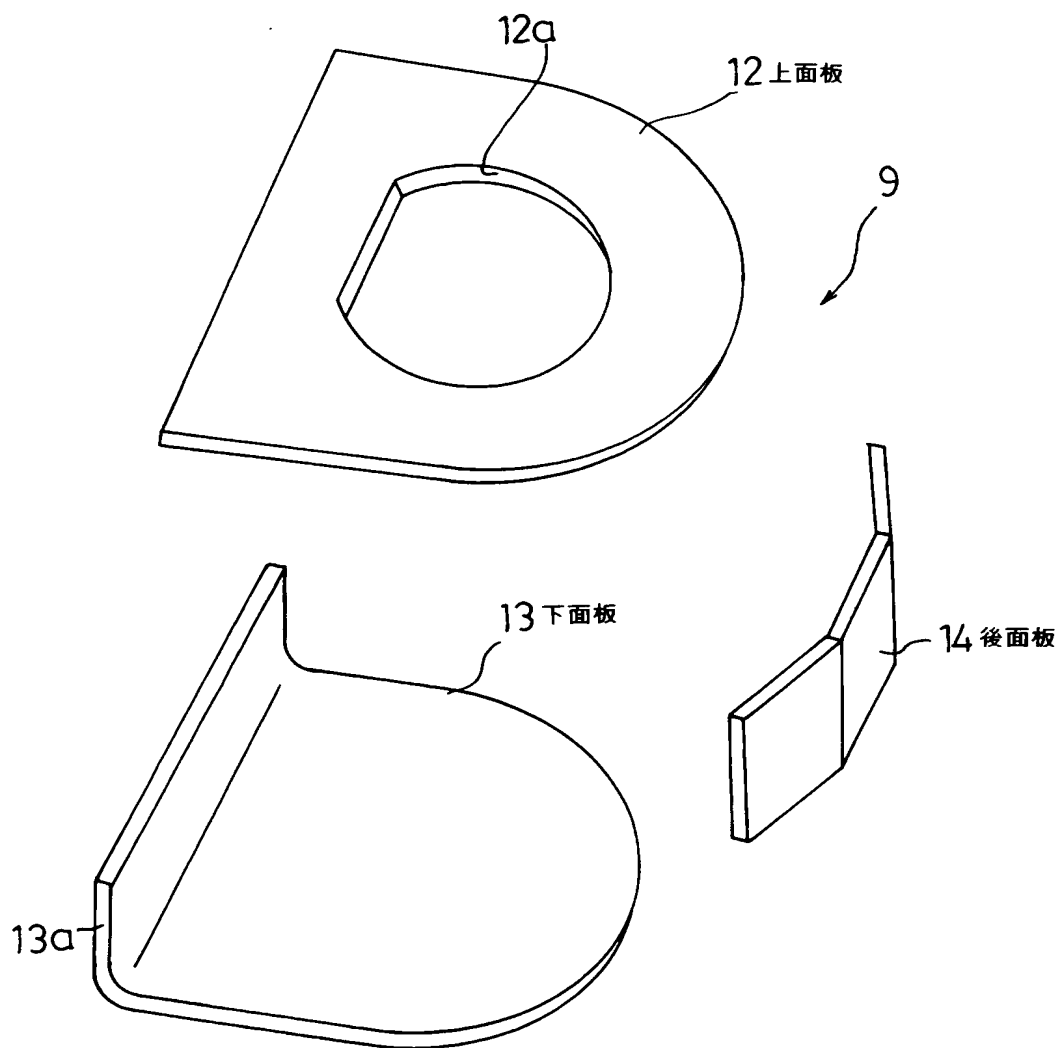


【図 5】



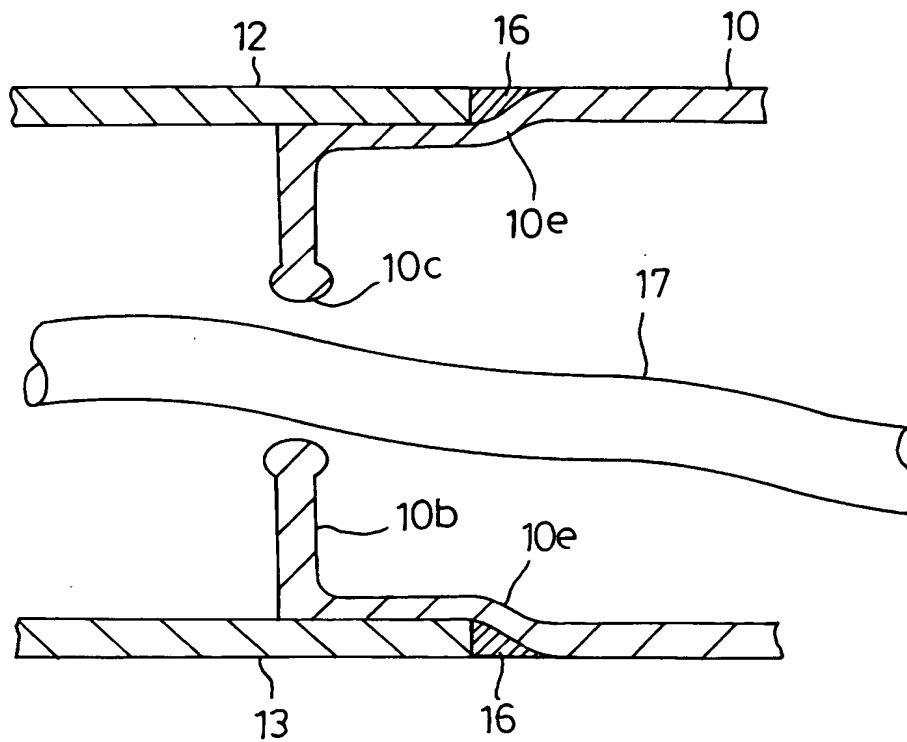
【図 6】

中央フレーム部の分解斜視図



【図 7】

レグ部の縦壁近傍の断面構造



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 センターフレームのレグ部を鋳鋼鋳物で形成するようにしたものにおいて、部品点数をより低減して構造の簡素化を図る。

【解決手段】 旋回ベアリングを支持する中央フレーム部 9 とその中央フレーム部 9 の左右両側に設けられるレグ部 1 0, 1 1 とよりなるセンターフレーム 2 と、このセンターフレーム 2 のレグ部 1 0, 1 1 先端側に設けられるトラックフレーム 3 A, 3 B を備えるクローラフレーム 1 において、レグ部 1 0, 1 1 を鋳物で形成するとともに、このレグ部 1 0, 1 1 の基端部に縦壁を一体形成する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 0 6 3 0 9 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 3 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社小松製作所

特願 2 0 0 3 - 0 6 3 0 9 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 5 2 2]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 6 月 1 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都文京区後楽二丁目 5 番 1 号

氏 名

日立建機株式会社